

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-211066

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 04-016072

(71)Applicant : TOKYO GAS CO LTD

(22)Date of filing : 31.01.1992

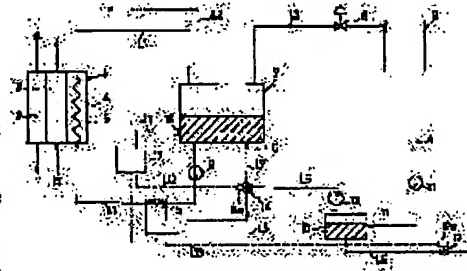
(72)Inventor : OJI MASASHI
IKEDA GENICHI
NISHIZAKI KUNIHIRO
OMURA TOSHIYA

(54) FUEL CELL POWER GENERATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce an output variation caused by makeup water.

CONSTITUTION: When a level sensor 16 does not output a makeup signal, a control unit 17 switches a three way valve 14 to the second water channel L7 side, and opens a makeup water valve 12, and raised a temperature of makeup water D together with condensed water by means of a heat exchanger 5. When the makeup signal is outputted, the control unit switches the three way valve 14 to the first water channel L6 side, and opens the makeup water valve 12. Thereby, the makeup water D having a temperature higher than usual is supplied to a makeup water recovery device 7, so that a temperature drop in battery cooling water C can be restrained low.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3199276

[Date of registration] 15.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-211066

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl.⁴

H 0 1 M 8/04

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示徴所

J

Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-16072

(22)出願日 平成4年(1992)1月31日

(71)出願人 000220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72)発明者 大路 雅士

千葉県千葉市南生実町84-255

(72)発明者 池田 元一

神奈川県厚木市久木2-6-B 9

(72)発明者 西崎 邦博

神奈川県川崎市高津区根ヶ谷2-11-2

(72)発明者 大村 俊哉

東京都東久留米市南沢3-3-1-4

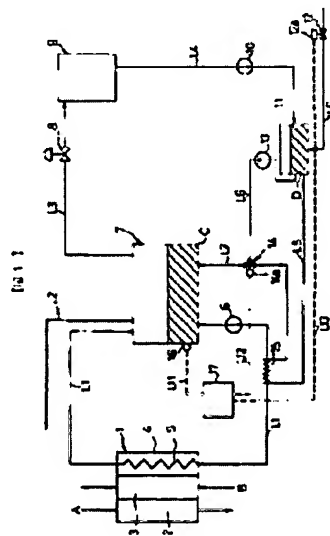
(74)代理人 弁理士 高橋 敏忠 (外1名)

(54)【発明の名称】 燃料電池発電装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 補給水による出力変動を低減する。

【構成】 レベルセンサ16がメーキャップ信号を出力しないとき、制御ユニット17は、三方弁14を第2水路し7側に切換えて補給水弁12を開き、補給水を凝縮水と共に熱交換器5で昇温する。また、メーキャップ信号が出力されると、三方弁14を第1水路し6側に切換え、補給水弁12を開く。したがって、補給水回収装置7に従来より高温の補給水が供給され、電池冷却水Cの温度低下が低く抑えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池の冷却水路に介装され電池冷却水を貯留する補給水回収装置からの水蒸気を利用する廃熱利用設備の凝縮水を受け入れるタンクの一方を第1水路を介して三方弁の入口に接続し、該三方弁の一方の出口を第2水路により前記補給水回収装置に接続し、三方弁の他方の出口を第3水路により前記冷却水路に設けた熱交換器を介して前記タンクの他方に接続し、三方弁の制御手段を設けたことを特徴とする燃料電池発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、燃料電池発電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図1は本願の実施例を示す図面であるが、このうち公知の部分について本願の発明をよく理解するために説明する。全体を符号1で示す燃料電池には、燃料ガスAが供給されるアノード2、空気Bが供給されるカソード3及び冷却器4が設けられている。その冷却器4の熱交換器5は、冷却水路L1に介装され、この冷却水路L1には、ポンプ6と電池冷却水Cを貯留する補給水回収装置7とが介装されている。その補給水回収装置7は、水路L2により図示しない燃料改質器に接続され、また、水路L3により電磁弁8を介して排熱利用設備9に接続されている。その排熱利用設備9の底部は、水路L4によりポンプ10を介してタンク11に接続されている。このタンク11は、水路L5により補給水弁12を介して図示しない補給水源に接続され、また、ポンプ13を介し第1水路L6及び第2水路L7により補給水回収装置7に接続されている。

【0003】 このように構成され、排熱利用設備9の凝縮水は、タンク11に戻され、メーキャップ時すなわち電池冷却水Cが不足してタンク11から補給水Dを補給する際は、ポンプ13を動作して補給水Dを補給水回収装置7に補給している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の燃料電池装置において、補給水回収装置7内の電池冷却水Cの温度は、通常170℃前後であり、また、タンク11内の凝縮水すなわち補給水Dの温度は、通常50～60℃である。したがって、補給水Dを電池冷却水Cに補給すると、電池冷却水Cの温度が低下し、そのため図3の圧力特性P1のように圧力が下がる。これにより冷却器4の冷却性能が変動し、燃料電池1の出力特性が変動する。また、図4のスチーム量特性S1のように、スチーム量が増加し、したがって、排熱利用設備9の入力が変動する欠点がある。

【0005】 本発明は、補給水による出力変動を低減する燃料電池装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、燃料電池の冷却水路に介装され電池冷却水を貯留する補給水回収装置からの水蒸気を利用する廃熱利用設備の凝縮水を受け入れるタンクの一方を第1水路を介して三方弁の入口に接続し、該三方弁の一方の出口を第2水路により前記補給水回収装置に接続し、三方弁の他方の出口を第3水路により前記冷却水路に設けた熱交換器を介して前記タンクの他方に接続し、三方弁の制御手段を設けている。

【0007】 上記補給水回収装置に、電池冷却水が所定レベルまで低下したのを検出して補給水の補給を必要とするメーキャップ信号を出力するレベルセンサを設けるのが好ましい。

【0008】 また、タンクを補給水弁を介して補給水源に接続するのが好ましい。

【0009】 また、制御手段は、三方弁及び補給水弁に電磁弁を用い、レベルセンサを制御ユニットを介してそれぞれ両弁に接続して構成するのが好ましい。

【0010】

【作用】 上記のように構成された燃料電池発電装置においては、レベルセンサがメーキャップ信号を出力しないとき、制御ユニットは、三方弁を第2水路側に切換えて補給水弁を開き、補給水を凝縮水と共に熱交換器で昇温する。また、メーキャップ信号が出力されると、三方弁を第1水路側に切換え、補給水弁を開く。したがって、補給水回収装置に従来の高温の補給水が補給され、電池冷却水の温度低下が低く抑えられ、その結果、圧力変動が低減して出力変動が低減される。

【0011】

【実施例】 図1において、第1水路L6は、電磁三方弁14の入口に接続されている。その三方弁14の一方の出口は、第2水路L7に接続され、他方の出口は、第3水路L8に接続されている。その第3水路L8は、タンク11に接続され、途中には冷却水路L1の電池冷却水と熱交換を行う熱交換器15が設けられている。また、補給水回収装置7には、レベルセンサ16が設けられ、電池冷却水Cのレベルが低下し、補給水の補給を必要とする際のメーキャップ信号を出力するようになっている。このセンサ16は、電気回路L11により制御手段である制御ユニット17に接続され、この制御ユニット17は、電気回路L12、L13によりそれぞれ両弁の作動部14a、12aに接続されている。

【0012】 次に図2を参照して作用を説明する。補給水回収装置7内の電池冷却水Cの水位が、レベルセンサ16の検知水位以上であってレベルセンサ16のメーキャップ信号がOFFの場合は（ステップS1がNO）、制御ユニット17は、電磁三方弁14を第2水路L8側に切換え（ステップS2）、補給水弁12を開く（ステップS3）。したがって、タンク11に流入した補給水は、排熱利用設備9からの凝縮水と共にタンク11から

第1水路L6と第3水路L8とを介してタンク11へと循環される。その間、熱交換器15において、冷却水路L1の高温な電池冷却水と熱交換が行われ、タンク11内の補給水は、例えば100℃程度に昇温される。また、電池冷却水Cのレベルが低下してレベルセンサ16のメーキャップ信号がONになると（ステップS1がYES）、制御ユニット17は、電磁三方弁14を第2水路L7側に切換え（ステップS4）、補給水弁12を開じる（ステップS5）。したがって、タンク11内の100℃前後の補給水が補給水回収装置7に流入する。このように、100℃前後の補給水が180℃前後の電池冷却水Cに混入するので、電池冷却水Cの温度の低下は従来より小さくなる。その結果、圧力の低下は図3の圧力特性Pのように、従来の約1/2に低減され、その結果、燃料電池1の出力特性の変動が低減される。また、したがって、排熱利用設備9へのスチーム量の変動は図4に示す特性Sのように、従来の約1/2に低減される。

【0013】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、電池冷却水に補給水を補給した際の出力変動を低減することができる。

【図4】補給水回収装置のスチーム量特性図。

【符号の説明】

- A・・・燃料ガス
- B・・・空気
- C・・・電池冷却水
- D・・・補給水
- L1・・・冷却水路
- L6・・・第1水路
- L7・・・第2水路
- L8・・・第3水路
- 1・・・燃料電池
- 2・・・アノード
- 3・・・カソード
- 4・・・冷却器
- 5・・・熱交換器
- 6、10、13・・・ポンプ
- 7・・・補給水回収装置
- 8・・・電磁弁
- 9・・・排熱利用設備
- 11・・・タンク
- 12・・・補給水弁
- 14・・・電磁三方弁
- 15・・・熱交換器
- 16・・・レベルセンサ
- 17・・・制御ユニット

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す模式図。

【図2】制御フローチャート図。

【図3】補給水回収装置の圧力特性図。

【図1】

【図1】

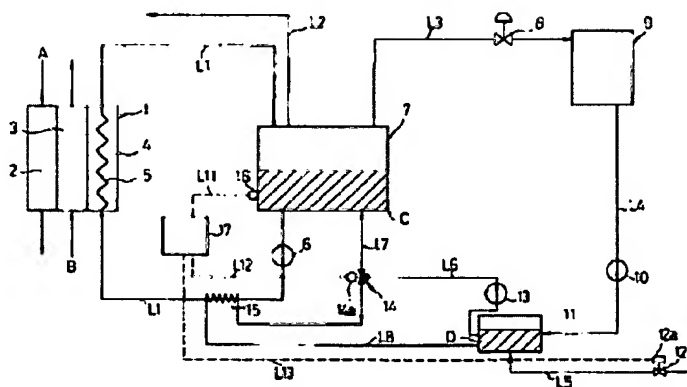
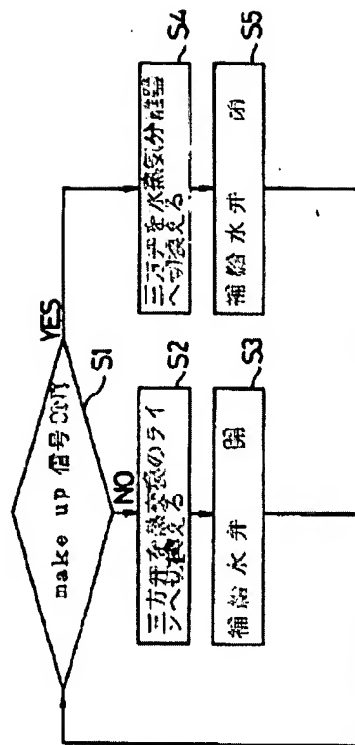


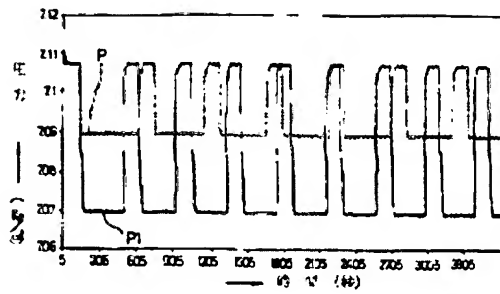
図 2)

図 2]



[3]

[3]



[4]

[4]

